

PUBLICATION NUMBER : 08200839  
PUBLICATION DATE : 06-08-96

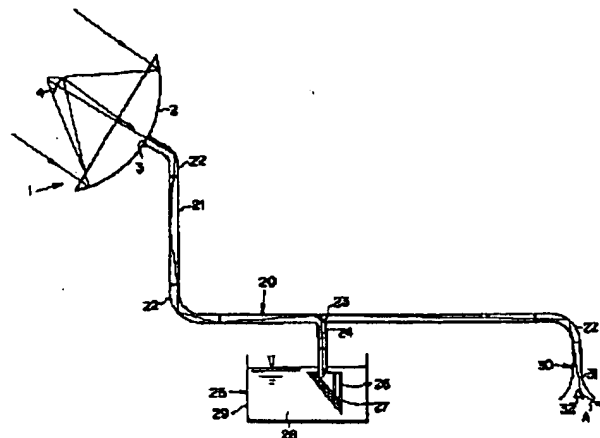
APPLICATION DATE : 26-01-95  
APPLICATION NUMBER : 07031491

APPLICANT : SUGAWARA KIYOSHI;

INVENTOR : SUGAWARA KIYOSHI;

INT.CL. : F24J 2/12 F21S 11/00 F24J 2/00  
F24J 2/18 G02B 6/00 G02B 7/182

TITLE : DEVICE FOR UTILIZING LIGHT AND  
HEAT OF SUN



ABSTRACT : PURPOSE: To enable both light and heat of the sun to be efficiently utilized by one device.

CONSTITUTION: A light collecting device 1 comprises a pair of large-sized parabolic reflection mirror 2 to be mounted to face against the sun and a small-sized parabolic reflection mirror 4 arranged to be oppositely faced against the former mirror 2. At the central part of the large-sized parabolic reflection mirror 2 is arranged a light taking window 3 for passing the collected light. The light is guided to a desired location through a light transmitting cylinder 20 to be connected to the light taking window 3. The light transmitting cylinder 20 comprises a linear transmitting cylinder 21, a curved line transmitting cylinder 22 and T-shaped branch cylinders 24 having a light path changing-over mirror 23 therein. To each of the T-shaped branch cylinders 24 are connected a heat exchanger 25 and a light dispersion device 30.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-200839

(43) 公開日 平成8年(1996)8月6日

| (51) Int.Cl. <sup>6</sup> | 識別記号 | 庁内整理番号 | F 1 | 技術表示箇所 |
|---------------------------|------|--------|-----|--------|
| F 2 4 J 2/12              |      |        |     |        |
| F 2 1 S 11/00             |      | C      |     |        |
| F 2 4 J 2/00              |      | Z      |     |        |
| 2/18                      |      |        |     |        |

G 0 2 B 7/ 18

D

審査請求 未請求 請求項の数 4 F D (全 5 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平7-31491  
(22) 出願日 平成7年(1995)1月26日

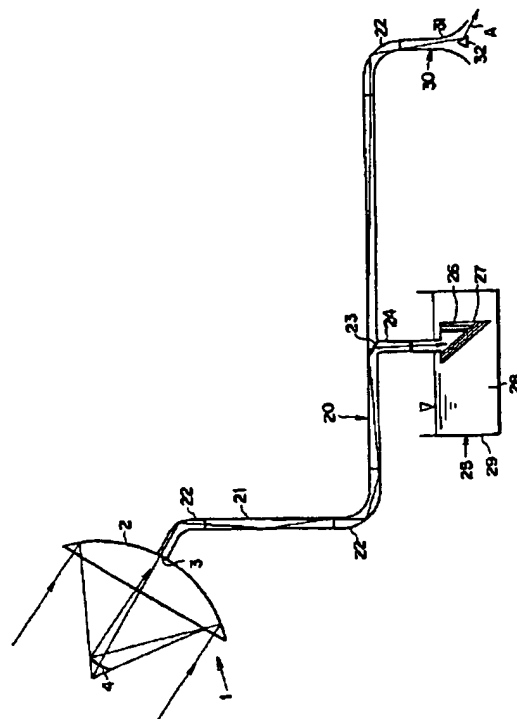
(71) 出願人 591046722  
株式会社プラザー  
神奈川県川崎市川崎区浅野町3番8号  
(71) 出願人 595025752  
菅原 清  
札幌市東区北33条東15丁目4-11  
(72) 発明者 菅原 清  
札幌市東区北33条東15丁目4-11  
(74) 代理人 弁理士 横溝 成美

(54) 【発明の名称】 太陽の光と熱を利用する装置

(57) 【要約】

【目的】 一つの装置でもって太陽の光と熱の双方を効率よく利用することができるようにする。

【構成】 集光装置1を、太陽に向けて設置する大型放物反射鏡2とこれと対向して設ける小型放物反射鏡4との一対をもって構成する。大型放物反射鏡2の中央部には集めた光を通す採光窓3を設ける。採光窓3に接続する光伝送筒20をもって光を所要の場所に導く。該光伝送筒20は、直線伝送筒21と曲線伝送筒22と、内部に光路切り換え鏡23を設けたT字形の分岐筒24で構成する。また前記T字形の分岐筒24の各々に熱交換器25と光拡散器30を接続する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 太陽に向けて設置する大型放物反射鏡とこれに対向して設ける小型放物反射鏡の一对からなり、大型放物反射鏡から反射する光を小型放物反射鏡によって反射して大型放物反射鏡の中央部に設けた採光窓に集める集光装置と、前記大型放物反射鏡の採光窓に接続し、内部に光路切り換え鏡を設けた光分岐筒を途中部に設けた、内面が鏡面となった光伝送筒と、前記光分岐筒の各々に接続された熱交換器と光拡散器とからなる太陽の光と熱を利用する装置。

【請求項2】 前記大型放物反射鏡の角度を、太陽の軌道に合わせて自動的に調節することができるようにした請求項1記載の太陽の光と熱を利用する装置。

【請求項3】 光伝送筒が、直線伝送筒と曲線伝送筒と内部に光路切り換え鏡を設けたT字形の分岐筒とからなる請求項1又は2記載の太陽の光と熱を利用する装置。

【請求項4】 T字型の分岐筒を、その一つの口を大型放物反射鏡の採光窓に、残る二つの口の内の一つを熱交換器に、他の一つを光拡散器に接続してなる請求項3記載の太陽の光と熱を利用する装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、太陽光を集めて、その光を利用目的の場所に導き、屋内照明や医療用の光源、或いは湯沸かし、室内加温、融雪、ロードヒーティング等の熱源として利用することができるようにするための、太陽の光と熱を利用する装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 一般に利用されている太陽エネルギー利用装置のうち熱の利用装置では、液体媒体（水または不凍液など）を黒色の熱吸収装置の内部に入れ、その装置の外部に太陽の直射光を当てて、液体媒体を加温することを原理とする。

【0003】 又、光の利用装置では、平面鏡を数枚用いた直接反射法により太陽光を屋内に導くことを原理とする。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 以上のように、従来の技術で太陽光を利用するためには熱利用型と光利用型とに分別され、それぞれに別の装置が必要である。そして光利用型の装置は利用効率が悪いために殆ど実用化されていない。

【0005】 本発明は上記の点に鑑みなされたものであって、太陽に向けて設置する大型放物反射鏡とこれに対向して設ける小型放物反射鏡の一对からなる集光装置によって太陽の光を集め、その光を内面が鏡面となった光伝送筒によって所望の利用目的の場所に導き、光路を切り換えることによって光源または熱源として利用することができるようにし、もって一つの装置でもって太陽の光と熱の双方を効率よく利用することができるように

なした装置を提供せんとするものである。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 而して、本発明の要旨とするところは、太陽に向けて設置する大型放物反射鏡とこれに対向して設ける小型放物反射鏡の一对からなり、大型放物反射鏡から反射する光を小型放物反射鏡によって反射して大型放物反射鏡の中央部に設けた採光窓に集める集光装置と、前記大型放物反射鏡の採光窓に接続し、内部に光路切り換え鏡を設けた光分岐筒を途中部に設けた、内面が鏡面となった光伝送筒と、前記光分岐筒の各々に接続された熱交換器と光拡散器とからなる太陽の光と熱を利用する装置にある。

【0007】 また、前記大型放物反射鏡は、その角度を太陽の軌道に合わせて自動的に調節することができるようにすれば、常に太陽の正面を向くようにすることができ、太陽のエネルギーを効率よく最大限に利用することができる。

## 【0008】

【作用】 次に、上記構成からなる本発明の作用について説明する。太陽の光は大型放物反射鏡によって反射し、その光は更に小型放物反射鏡によって反射する。そしてこれらを通して太陽の光は集められ、大型放物反射鏡の中央部に設けた採光窓に集中させられる。

【0009】 そして、採光窓に入った光は、光伝送筒内を反射しつつ進行し、光を利用する目的の場所に導かれる。そして更に、光分岐筒の部分において光路が切り換えられ、光源と熱源のいずれかに利用される。尚、この光路の切り換えは、光分岐筒内の光路切り換え鏡を動かすことによって行う。

【0010】 そして、光分岐筒内の光路切り換え鏡によって光が光拡散器へ進行することをばばむと、その光は熱交換器に送られ、熱源として利用される。尚、光の進行をばばまない場合には、光拡散器に送られる。

## 【0011】

【実施例】 以下、本発明の実施例について図面を参照しつつ説明する。図1は本発明の装置全体の概略的説明図、図2は集光装置の正面図、図3は集光装置の側面図、図4は直線伝送筒の部分拡大断面図、図5は曲線伝送筒の部分拡大断面図、図6はT字形の分岐筒の部分拡大断面図、図7は熱交換器の断面図、図8は光拡散器の断面図である。

【0012】 図中、1は集光装置であり、後記大型放物反射鏡と小型放物反射鏡の一对からなるものである。2は太陽に向けて設置する大型放物反射鏡であり、凹面鏡が用いられる。該大型放物反射鏡2は太陽の光をその前方に集めて反射するものである。また、該大型放物反射鏡2の中央部には採光窓3を設けている。

【0013】 4は前記大型放物反射鏡2に対向して設ける小型放物反射鏡であり、大型放物反射鏡2から反射される光を大型放物反射鏡2の採光窓3に集めて反射する

ためのものである。

【0014】5は前記大型放物反射鏡2の角度を太陽の軌道に合わせて自動調節するための装置である。該装置5は大型放物反射鏡2の外周部に設けた光を捕らえる複数の光センサー6、7、8、9と、該光センサー6、7、8、9からの信号を増幅するアンプリファイヤー10、11と、前記光センサー6、7、8、9の信号によって作動するバランシングモーター12、13と、水平回転板14と、支持台15とからなる。

【0015】また、前記水平回転板14は前記支持台15に水平方向回転自在に軸支され、前記バランシングモーター13を作動させることによって歯車機構16、17を介して水平に回転せしめられるものである。

【0016】また一方、前記バランシングモーター12を作動させることによって、大型放物反射鏡2は垂直方向に回転せしめられるものである。尚、バランシングモーター12は前記水平回転板14上に立設された大型放物反射鏡2の支柱18、18の上端に固定されている。そして該バランシングモーター12の回転軸は大型放物反射鏡2の支軸19に接続している。

【0017】20は金属製の光伝送筒であり、直線伝送筒21と曲線伝送筒22と、内部に光路切り換え鏡23を設けたT字形の分岐筒24とからなる。そして、これらの各筒内は鏡面に仕上げられている。尚、鏡面に仕上げる手段としては、電気メッキ法や電解研磨法が考えられる。

【0018】また、各筒内における光の屈折状態は図4、図5、図6に示した通りである。尚、図中Aは光を示す。そして、図6に示したT字形の分岐筒24内において光路切り換え鏡23が実線で示した位置にあると、光は下方に屈折し、熱交換器に進む。また、光路切り換え鏡23が上に回動すると、光は点線で示したように進み、光拡散器に進む。

【0019】25は熱交換器である。また、該熱交換器25は、入り込む光エネルギーを吸収して熱に変換するための黑色金属板26を備えた熱交換器本体27と、水などの媒体28と、該媒体28を収容する媒体収容器29とからなる。

【0020】30は光拡散器であり、太陽光を照明等の光源として利用するためのものである。即ち、該光拡散器30は集めた光は強すぎるので、これを用いて光を拡散し、照明等の光源とするものである。また、該光拡散器30は、内面を鏡面とし、先端を所要の角度に窄めたラッパ状の光拡散器本体31と、該光拡散器本体1の中央開口部を前進又は後退する円錐形の鏡32とからなる。

る。

【0021】該円錐形の鏡32を前進又は後退させることにより、光拡散器本体1における彎曲部31aと直線部31bに対する入射角を変え、もって光の密度を変えるものである。

【0022】

【発明の効果】本発明は上記の如き構成、作用であるから、一つの装置でもって太陽の光と熱の双方を効率よく利用することができるものである。また、光を利用目的の場所に容易に導くことができ、そのための費用も安上がりで済む。

【0023】また、大型放物反射鏡の角度を太陽の軌道に合わせて自動的に調節することができるようにした場合には、それが常に太陽の正面を向くようにすることができ、太陽のエネルギーを効率よく最大限に利用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の装置全体の概略的説明図である。

【図2】集光装置の正面図である。

【図3】集光装置の側面図である。

【図4】直線伝送筒の部分拡大断面図である。

【図5】曲線伝送筒の部分拡大断面図である。

【図6】T字形の分岐筒の部分拡大断面図である。

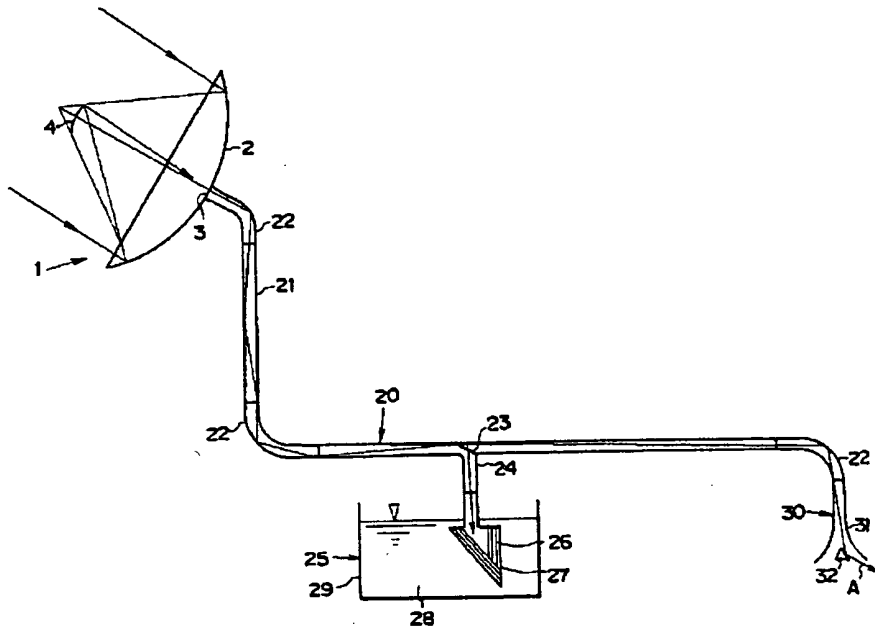
【図7】熱交換器の断面図である。

【図8】光拡散器の断面図である。

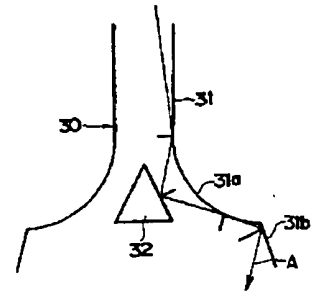
【符号の説明】

- 1 集光装置
- 2 大型放物反射鏡
- 3 採光窓
- 4 小型放物反射鏡
- 5 大型放物反射鏡の角度調節装置
- 20 光伝送筒
- 21 直線伝送筒
- 22 曲線伝送筒
- 23 光路切り換え鏡
- 24 T字形の分岐筒
- 25 熱交換器
- 26 黑色金属板
- 27 熱交換器本体
- 28 媒体
- 29 媒体収容器
- 30 光拡散器
- 31 光拡散器本体
- 32 円錐形の鏡

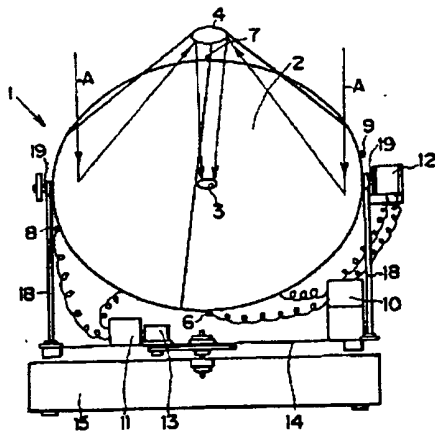
【図1】



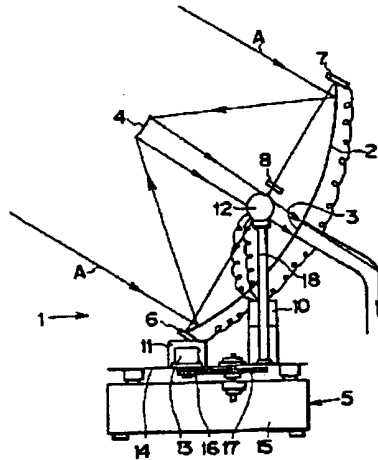
【図8】



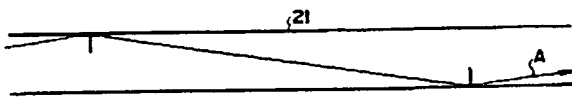
【図2】



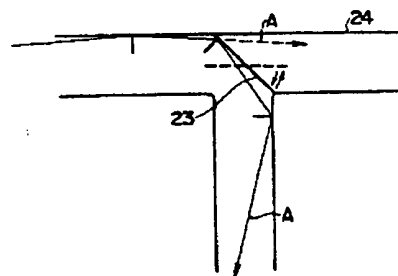
【図3】



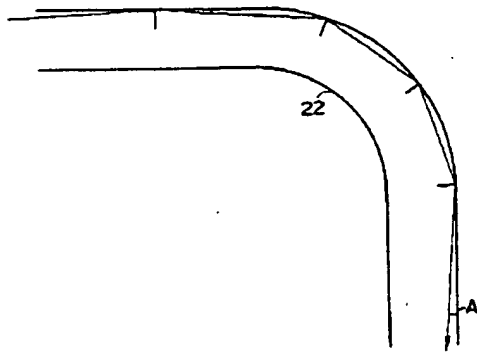
【図4】



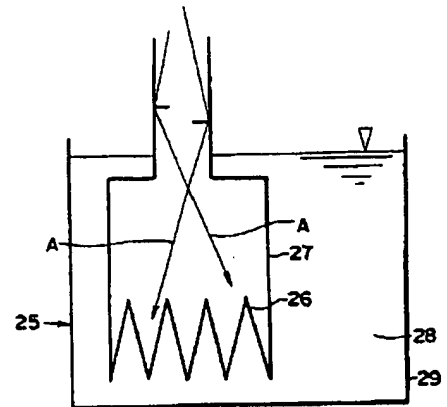
【図6】



【図5】



【図7】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>

G 0 2 B 6/00  
7/182

識別記号

3 0 1

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**